Gouvernement du Canada
Government of Canada

Office des normes générales du Canada
Canadian General Standards Board

CAN/CGSB-3.14-2018

Remplace CAN/CGSB-3.14-2013

Propane utilisé comme carburant

Office des normes générales du Canada ONGC

Conseil canadien des normes
Standards Council of Canada

Canada

Expérience et excellence
Experience and excellence
ONGC CGSB

Énoncé de l'Office des normes générales du Canada

La présente norme a été élaborée sous les auspices de l'OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA (ONGC), qui est un organisme relevant de Services publics et Approvisionnement Canada. L'ONGC participe à la production de normes facultatives dans une gamme étendue de domaines, par l'entremise de ses comités des normes qui se prononcent par consensus. Les comités des normes sont composés de représentants des groupes intéressés, notamment les producteurs, les consommateurs et autres utilisateurs, les détaillants, les gouvernements, les institutions d'enseignement, les associations techniques, professionnelles et commerciales ainsi que les organismes de recherche et d'essai. Chaque norme est élaborée avec l'accord de tous les représentants.

Le Conseil canadien des normes a conféré à l'ONGC le titre d'organisme d'élaboration de normes national. En conséquence, les normes que l'Office élabore et soumet à titre de Normes nationales du Canada se conforment aux exigences et lignes directrices établies à cette fin par le Conseil canadien des normes. Outre la publication de normes nationales, l'ONGC rédige également des normes visant des besoins particuliers, à la demande de plusieurs organismes tant du secteur privé que du secteur public. Les normes de l'ONGC et les normes nationales de l'ONGC sont élaborées conformément aux politiques énoncées dans le Manuel des politiques et des procédures pour l'élaboration et le maintien des normes de l'ONGC.

Étant donné l'évolution technique, les normes de l'ONGC font l'objet de révisions périodiques. L'ONGC entreprendra le réexamen de la présente norme et la publiera dans un délai qui n'excédera pas cinq ans suivant la date de publication. Toutes les suggestions susceptibles d'en améliorer la teneur sont accueillies avec grand intérêt et portées à l'attention des comités des normes concernés. Les changements apportés aux normes font l'objet de modificatifs distincts, de normes modifiées ou sont incorporés dans les nouvelles éditions des normes.

Une liste à jour des normes de l'ONGC comprenant des renseignements sur les normes récentes et les derniers modificatifs parus, figure au Catalogue de l'ONGC disponible sur notre site Web — www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb/index-fra.html ainsi que des renseignements supplémentaires sur les produits et les services de l'ONGC.

Même si l'objet de la présente norme précise l'application première que l'on peut en faire, il faut cependant remarquer qu'il incombe à l'utilisateur, au tout premier chef, de décider si la norme peut servir aux fins qu'il envisage.

La mise à l'essai et l'évaluation d'un produit ou service en regard de la présente norme peuvent nécessiter l'emploi de matériaux et/ou d'équipement susceptibles d'être dangereux. Le présent document n'entend pas traiter de tous les aspects liés à la sécurité de son utilisation. Il appartient à l'usager de la norme de se renseigner auprès des autorités compétentes et d'adopter des pratiques de santé et de sécurité conformes aux règlements applicables avant de l'utiliser. L'ONGC n'assume ni n'accepte aucune responsabilité pour les blessures ou les dommages qui pourraient survenir pendant les essais, peu importe l'endroit où ceux-ci sont effectués.

Il faut noter qu'il est possible que certains éléments de la présente norme soient assujettis à des droits conférés à un brevet. L'ONGC ne peut être tenu responsable de nommer un ou tous les droits conférés à un brevet. Les utilisateurs de la norme sont informés de façon personnelle qu'il leur revient entièrement de déterminer la validité des droits conférés à un brevet.

Dans la présente Norme, le verbe « doit » indique une exigence obligatoire, le verbe « devrait » exprime une recommandation et le verbe « peut » exprime une option ou une permission. Les notes accompagnant les articles ne renferment aucune exigence ni recommandation. Elles servent à séparer du texte les explications ou les renseignements qui ne font pas proprement partie du corps de la norme. Les annexes sont désignées comme normative (obligatoire) ou informative (non obligatoire) pour en préciser l'application.

À des fins d'application, les normes sont considérées comme étant publiées la dernière journée du mois de leur date de publication.

Communiquez avec l'Office des normes générales du Canada

Pour de plus amples renseignements sur l'ONGC, ses services et ses normes ou pour obtenir des publications de l'ONGC, veuillez contacter :

sur le Web	— http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb/index-fra.html
par courriel	— ncr.cgsb-ongc@tpsgc-pwgsc.gc.ca
par téléphone	— 1-800-665-2472
par la poste	— Office des normes générales du Canada Gatineau, Canada K1A 1G6

Énoncé du Conseil canadien des normes

Une Norme nationale du Canada est une norme qui a été élaborée par un organisme d'élaboration de normes (OEN) titulaire de l'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN) conformément aux exigences et lignes directrices du CCN. On trouvera des renseignements supplémentaires sur les Normes nationales du Canada à l'adresse : www.ccn.ca.

Le CCN est une société d'État qui fait partie du portefeuille d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE). Dans le but d'améliorer la compétitivité économique du Canada et le bien-être collectif de la population canadienne, l'organisme dirige et facilite l'élaboration et l'utilisation des normes nationales et internationales. Le CCN coordonne aussi la participation du Canada à l'élaboration des normes et définit des stratégies pour promouvoir les efforts de normalisation canadiens.

En outre, il fournit des services d'accréditation à différents clients, parmi lesquels des organismes de certification de produits, des laboratoires d'essais et des organismes d'élaboration de normes. On trouvera la liste des programmes du CCN et des organismes titulaires de son accréditation à l'adresse : www.ccn.ca.

NORME NATIONALE DU CANADA **CAN/CGSB-3.14-2018**

Remplace CAN/CGSB-3.14-2013

Propane utilisé comme carburant

THIS NATIONAL STANDARD OF CANADA IS AVAILABLE IN BOTH FRENCH AND ENGLISH.

ICS 75.160.20

Publiée, août 2018, par
l'Office des normes générales du Canada
Gatineau, Canada K1A 1G6

© SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA,
représentée par la ministre des Services publics et de l'Approvisionnement,
la ministre responsable de l'Office des normes générales du Canada (2018).

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite d'aucune manière sans la permission préalable de l'éditeur.

OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA

Comité de l'essence et des combustibles de substitution pour automobiles

(Membres votants à la date d'approbation)

Président (votant)

Pickard, A.L.	Expert-conseil (intérêt général)

Catégorie intérêt général

Bailey, M.	AmSpec LLC
Chae, M.	Expert-conseil
Hanganu, A.	Inspectorate – une entreprise de Bureau Veritas Group
Haymour, W.	Maxxam Analytique Inc.
Jaaskelainen, H.	Expert-conseil
Johnston, J.	InnoTech Alberta
Maclean, G.	Intertek, Division des ressources naturelles
Moser, P.	Conseil de recherche de la Saskatchewan
O'Grady, D.	Ressources naturelles Canada
Pama, M.	Certispec Services Inc.
Saville, B.	Savant Technical Consulting Ltée
Wispinski, D.	VUV Analytics
Whittington, J.	Anton Paar

Catégorie producteur

Chandler, G.	Husky Energy
Cosentino, J.	Afton Chemical Corporation
Flint, M.	Archer Daniels Midland Co.
Geoffroy, L.	Énergie Valero Inc.
Gropp, R.	Suez
Hillmer, A.	Co-op Refinery Complex
Hiscock, R.	NARL Refining LP
Macagnone, M.	FASB
Malynowsky, E.	Innospec Inc.
Mitchell, K.	Association canadienne des carburants
Munroe, D.	Produits Suncor Énergie
O'breham, G.	Shell Canada ltée
Porter, S.	Industries renouvelables Canada
Rockwell, G.	Compagnie Pétrolière Impériale Ltée
Samray, J. F.	Association Québécoise de la Production d'Énergie Renouvelable (AQPER)
Tetreault, D.	Baker Hughes
Thompson, I.	Biocarburants avancés Canada
White, M.	Irving Oil ltée
Zander, B.	The Lubrizol Corporation

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

Catégorie organisme de réglementation

DeFoy, C.	Gouvernement du Québec, Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
Rensing, M.	Gouvernement de la Colombie-Britannique, Ministère de l'Énergie, des Mines et des Richesses pétrolières

Catégorie utilisateur

Ardiles, C.	Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest
Makpah, B.	Gouvernement du Nunavut
McLeod, B.	Services publics et Approvisionnement Canada
Poitras, P.	Défense nationale
Richardson, J.	Garde côtière canadienne

Secrétaire (membre non votant)

Lozano, A.	Office des normes nationales du Canada

Nous remercions le Bureau de la traduction de Services publics et Approvisionnement Canada de la traduction de la présente Norme nationale du Canada.

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

La présente Norme nationale du Canada CAN/CGSB-3.14-2018 remplace l'édition de 2013.

Changements depuis la dernière édition

- Une mise en garde a été ajoutée indiquant que la teneur maximale en soufre peut ne pas être compatible avec les nouvelles technologies de contrôle des émissions qui utilisent un catalyseur.
- La possibilité d'effectuer des essais de sulfure d'hydrogène par d'autres méthodes analytiques a été ajoutée.
- La possibilité d'effectuer un dépistage des résidus par chromatographie en phase gazeuse a été ajoutée.
- Élimination du thiophène en tant qu'odorisant possible pour le propane.

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

Table des matières

Page

1 Objet 1

2 Références normatives 1

3 Termes et définitions 3

4 Classification 3

5 Exigences générales 4

6 Exigences particulières 4

7 Inspection 7

8 Options 7

Annexe A (normative) Publications de référence de l'ASTM International 10

Annexe B (normative) Application des méthodes d'essai par chromatographie en phase gazeuse dans la norme 12

Annexe C (normative) Application des méthodes de détermination du soufre dans la norme 13

Annexe D (normative) Application des méthodes d'essai pour déterminer la siccité dans la norm 14

Annexe E (informative) Règlements fédéraux, provinciaux et territoriaux applicables au propane 15

Annexe F (informative) Précautions supplémentaires et mises en garde 16

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

Propane utilisé comme carburant

1 Objet

La présente norme s'applique à deux grades de propane utilisés comme carburant. Ces grades sont principalement constitués d'hydrocarbures comptant trois atomes de carbone.

Le propane de grade 1 est destiné aux moteurs à combustion interne et peut servir de carburant dans des applications industrielles et commerciales de nature générale. Il conserve un indice d'octane minimal en limitant la concentration de composants à faible teneur en octane (voir 6.5).

NOTE Les exigences relatives au propane de grade 1 sont basées sur la spécification GPA 2140 HD-5 de la GPA Midstream Association.

Le propane de grade 2 convient à la plupart des applications industrielles et domestiques et peut également convenir aux moteurs à combustion interne de faible régime où un carburant à indice d'octane élevé n'est pas requis.

Étant donné la teneur maximale en soufre précisée dans la présente norme, un carburant conforme à la norme peut ne pas convenir à des moteurs de véhicules automobiles à allumage commandé dotés d'une technologie de contrôle des émissions qui utilise un catalyseur (voir F7).

Il est conseillé aux utilisateurs de la présente norme d'appliquer des mesures appropriées tenant compte des dangers de l'utilisation et de la manipulation du propane (voir 8.3).

La mise à l'essai et l'évaluation d'un produit en regard de la présente norme peuvent nécessiter l'emploi de matériaux ou d'équipement susceptibles d'être dangereux. La présente norme n'entend pas traiter de tous les aspects liés à la sécurité de son utilisation. Il appartient à l'usager de la norme de se renseigner auprès des autorités compétentes et d'adopter des pratiques de santé et de sécurité conformes aux règlements applicables avant de l'utiliser.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants renferment des dispositions qui, par renvoi dans le présent document, constituent des dispositions de la présente Norme nationale du Canada. Les documents de référence peuvent être obtenus auprès des sources mentionnées ci-après.

NOTE Les adresses indiquées ci-dessous étaient valides à la date de publication de la présente norme.

Sauf indication contraire de l'autorité appliquant la présente norme, toute référence non datée s'entend de l'édition ou de la révision la plus récente de la référence ou du document en question. Une référence datée s'entend de la révision ou de l'édition précisée de la référence ou du document en question.

2.1 Office des normes générales du Canada (ONGC)

CAN/CGSB-3.0 — *Méthodes d'essai des produits pétroliers et produits connexes* :

Nº 14.3 — *Méthode normalisée d'identification des constituants de l'essence automobile par chromatographie en phase gazeuse*

Nº 18.5 — *Dosage de l'odorisant (éthylmercaptan) dans le propane, méthode sur le terrain.*

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

2.1.1 Source

Les publications susmentionnées peuvent être obtenues auprès de l'Office des normes générales du Canada, Centre des ventes, Gatineau, Canada K1A 1G6. Téléphone 819-956-0425 ou 1-800-665-2472. Télécopieur 819-956-5740. Courriel ncr.cgsb-ongc@tpsgc.gc.ca. Site Web www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-/index-fra.html.

Elles peuvent aussi être obtenues auprès de Publications du gouvernement du Canada, Éditions et services de dépôt, Services publics et Approvisionnement Canada, Ottawa (Canada) K1A 0S5. Téléphone : 1-800-635-7943 ou 613-941-5995. Télécopieur : 1-800-565-7757 ou 613-954-5779. Courriel : publications@tpsgc-pwgsc.gc.ca. Site Web : http://publications.gc.ca/site/fra/accueil.html.

2.2 Association canadienne de normalisation (CSA)

CSA B149.1 — *Code d'installation du gaz naturel et du propane*

CSA B149.2 — *Code sur le stockage et la manipulation du propane.*

2.2.1 Source

Les publications susmentionnées peuvent être obtenues auprès du groupe Association canadienne de normalisation, 5060 Spectrum Way, Mississauga (Ontario) L4W 5N6, Canada. Téléphone : 416-747-2496. Télécopieur : 416-305-6187. Site Web : http://www.csagroup.org.

2.3 ASTM International

Annual Book of ASTM Standards (voir l'annexe A).

2.3.1 Source

La publication susmentionnée peut être obtenue auprès de l'ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959, U.S.A., téléphone : 610-832-9585, télécopieur : 610-832-9555, site Web : www.astm.org, ou de IHS Markit, 200-1331 MacLeod Trail SE, Calgary (Alberta) T2G 0K3, téléphone : 613-237-4250 ou 1-800-267-8220, télécopieur : 613-237-4251, site Web : www.global.ihs.com.

2.4 GPA Midstream Association

RR-129 — *Human Response Research Evaluation of Alternate Odorants for LP-Gas* (disponible en anglais seulement)

GPA 2140 — *Liquefied Petroleum Gas Specifications and Test Methods* (disponible en anglais seulement).

2.4.1 Source

Les publications susmentionnées peuvent être obtenues auprès de la GPA Midstream Association, Sixty Sixty American Plaza, Suite 700, Tulsa, OK, 74135, U.S.A., téléphone : 918-493-3872. Site Web : https://gpamidstream.org/. Veuillez noter que sur le site Web de la GPA Midstream, la publication GPA 2140 est identifiée comme S2140 lorsque vous la commander.

2.5 U.S. Department of Commerce

BERC/RI-77/1 — *A New Look at Odorization Levels for Propane Gas* (disponible en anglais seulement).

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

2.5.1 Source

La publication susmentionnée peut être obtenue auprès de la U.S. Department of Commerce, 1401 Constitution Ave NW, Washington, DC 20230, U.S.A., téléphone : 202-482-2000. Courriel : webmaster@doc.gov. Site Web : https://www.commerce.gov/

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme nationale du Canada, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1
échantillonneur latéral en bouche fermée
conduite d'échantillonnage reliée à un réservoir de stockage ou à un pipeline permettant de prélever un échantillon et de réinjecter tout excès dans le produit en cours d'échantillonnage ou ailleurs dans le processus.

3.2
GPL, gaz liquéfié et gaz de pétrole liquéfié
propane ou mélanges composés principalement d'hydrocarbures comptant trois ou quatre atomes de carbone.

3.3
propane
aux fins de la présente norme, le terme propane désigne la substance chimique propane, C_3H_8, mélangée avec d'autres hydrocarbures et des substances n'appartenant pas à cette catégorie, mais présentes naturellement avec des teneurs ne dépassant pas les valeurs limites prescrites.

3.4
échantillon proportionnel
échantillon obtenu en combinant des échantillons de différents lots selon une proportion volumétrique.

3.5
boucle de recirculation
ensemble constitué d'une conduite et d'une pompe de transfert configurées en boucle et utilisé pour mélanger le propane dans un réservoir de stockage en le faisant recirculer d'une partie du réservoir à une autre.

3.6
moyenne volumétrique pondérée
moyenne arithmétique des résultats obtenus pour les échantillons prélevés de différents lots ou pour l'écoulement dans la conduite pendant une durée déterminée. Les résultats sont pondérés afin de tenir compte des volumes des lots ou de l'écoulement total pendant la période déterminée.

4 Classification

4.1 Le propane doit être fourni dans les grades suivants, selon les prescriptions (voir 8.1) :

4.1.1 Grades

Grade 1

Grade 2.

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

5 Exigences générales

5.1 Le propane doit essentiellement être constitué de la substance chimique propane (grade 1) ou d'un mélange de propane et de propène (grade 2).

5.2 Des additifs peuvent être utilisés si l'emploi de la dose désirée d'additif dans le propane n'accroît pas la quantité de matières résiduelles au-delà de la limite permise (voir 6.10, 8.2 a et 8.3.6).

5.3 Odorisation

Le propane doit être odorisé avant d'être vendu en tant que carburant afin de pouvoir déceler sa présence dans l'atmosphère à toute concentration supérieure au cinquième de la limite inférieure d'explosivité du propane dans l'air (voir 6.12, E2 et F1).

6 Exigences particulières

6.1 Le propane doit satisfaire aux valeurs limites prescrites (voir 6.5 à 6.12). Ces valeurs ne doivent pas être modifiées. Toute tolérance pour la précision des méthodes d'essai, ainsi que l'addition ou la soustraction de chiffres est interdite.

6.1.1 Pour déterminer la conformité aux valeurs limites prescrites, une valeur notée ou calculée doit être arrondie « au chiffre entier le plus près » du dernier chiffre significatif de droite servant à exprimer la valeur limite prescrite conformément à la méthode d'arrondissement E29 de l'ASTM.

6.1.2 Lorsque les valeurs d'essai obtenues par deux parties ne concordent pas, le différend doit être résolu conformément à D3244 de l'ASTM, afin de déterminer la conformité aux valeurs limites prescrites, la limite critique étant fixée à $P = 0,5$.

6.1.3 Les zéros de queue suivant le dernier chiffre qui n'est pas un zéro dans un nombre avec des décimales sont des chiffres significatifs, conformément à E29 de l'ASTM.

6.2 Des méthodes d'essai autres que celles mentionnées dans la présente norme peuvent être utilisées seulement si elles ont été validées conformément à D3764 ou D6708 de l'ASTM. Ces méthodes sont qualifiées de méthodes d'essai validées.

6.2.1. Toute différence en matière de précision, de sensibilité et de biais entre les méthodes faisant foi et les autres méthodes référencées dans la présente norme doit être indiquée.

6.2.2. Les méthodes d'essai validées ne doivent être utilisées que dans les limites des données pour lesquelles elles sont validées.

6.3 En cas de litige, les méthodes décrites dans 6.1.1 à 6.1.3 doivent être appliquées.

6.3.1 Si les parties en cause ne réussissent pas à s'entendre sur une méthode analytique pour résoudre le litige, on devra utiliser la méthode indiquée dans la norme. Si, pour une exigence particulière donnée, plus d'une méthode peut être utilisée, il faut avoir recours à la méthode faisant foi.

6.4 Toute différence en matière de précision, de sensibilité et de biais entre les méthodes faisant foi et les autres méthodes référencées dans la présente norme doit être indiquée.

6.4.1 Des exigences particulières sont prévues pour les méthodes de détermination de la composition des hydrocarbures, du soufre et les méthodes d'essai de la siccité (voir les annexes B, C et D).

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

	Propriété	Valeurs limites prescrites				Méthode d'essai
		Grade 1		Grade 2		
		Min.	Max.	Min.	Max.	
6.5	Composition[a], % en volume liquide					ASTM D2163 CAN/CGSB-3.0 Nº 14.3[g] (Annexe B)
	Propane (C_3H_8)	90,	—	—	—	
	Propène (propylène)	—	5,0	(voir 8.2.b))		
	Butane et hydrocarbures plus lourds	—	2,5	—	2,5	
6.6	Corrosion d'une lame de cuivre[b], 1 h à 37,8°C	—	Nº 1	—	Nº 1	ASTM D1838
6.7	Sulfure d'hydrogène, un des suivants :					
6.7.1	Acétate de plomb	Négatif		Négatif		ASTM D2420[g]
6.7.2	Chromatographie en phase gazeuse/ chimioluminescence, mg/kg	—	1,5	—	1,5	ASTM D5504 ASTM D5623 (Annexe C)
6.8	Soufre[c], mg/kg (voir F7)	—	123	—	185	ASTM D4468 ASTM D5453 ASTM D5623 ASTM D5504 ASTM D6667[g] (Annexe C)
6.9	Tension de vapeur à 37,8°C, kPa	—	1 435	—	1 435	ASTM D1267[g] ASTM D2598 ASTM D6897
6.10	Résidus, un des suivants doit être respecté :					
6.10.1	Évaporation, mL/100 mL	—	0,05	—	0,05	ASTM D2158[g]
	et Tache d'huile, en utilisant 0,3 mL de mélange de solvants pour les résidus	Conforme		Conforme		
6.10.2	Résidus par chromatographie en phase gazeuse, mg/kg	—	350	—	350	ASTM D7756

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

	Propriété	Valeurs limites prescrites				Méthode d'essai
		Grade 1		Grade 2		
		Min.	Max.	Min.	Max.	
6.11	Siccité (voir 8.3.9), un des suivants :					
6.11.1	Point de rosée, °C	—	-25	—	-25	ASTM D1142 ASTM D5454 (Annexe D)
6.11.2	Gel du robinet, 60 s	Conforme		Conforme		ASTM D2713[g]
6.12	Odorisant (voir 5.3)[d,e]:					
	Éthylmercaptan[f], mg/L	14	30	14	30	

[a] Les limites maximales indiquées du propane, du butane et des hydrocarbures plus lourds de grade 1 correspondent à un indice d'octane minimal d'environ 95 calculé selon la méthode du moteur GPL de D2623-86 de l'ASTM. Cette dernière a été retirée en 1989.

[b] Cette méthode peut ne pas déterminer avec exactitude la présence de substances réactives (p. ex. H_2S ou soufre élémentaire) dans le propane si ce dernier contient des inhibiteurs de corrosion qui diminuent la réaction avec la lame de cuivre.

[c] La teneur en soufre doit comprendre l'apport en soufre des odorisants. La teneur totale en soufre pour un lot de propane odorisé peut être déterminée en tenant compte de la teneur en soufre calculée de l'odorisant, selon le rythme d'ajout de l'odorisant au soufre mesuré d'un lot de propane à un point dans la production en amont de l'odorisation. L'augmentation en soufre, résultant de l'ajout de l'odorisant au niveau minimal prescrit, est de 14,4 mg/kg pour l'éthylmercaptan.

[d] Voir l'annexe F pour obtenir plus d'information sur l'ajout d'odorisant. Les types et les quantités d'odorisant énoncés en 6.12 satisfont aux exigences de 5.3, selon le rapport du projet BERC/RI-77/1 du U.S. Department of Energy et des études subséquentes, comme l'indique la norme GPA RR-129 de la GPA Midstream Association.

[e] Seule la concentration de l'odorisant énuméré, l'éthylmercaptan, doit entrer en ligne de compte lors du calcul de la quantité d'odorisant requise pour satisfaire la norme.

[f] Lors de l'addition de ce composant, des volumes dosés (mesurés) peuvent remplacer les résultats d'analyses pour indiquer la concentration d'éthanol entrant dans la préparation du mélange. La concentration en éthylmercaptan, comme odorisant, peut être vérifiée pendant le stockage et la distribution par des essais sur place utilisant un tube colorimétrique, décrits dans la norme CAN/CGSB-3.0 N° 18.5. On peut aussi utiliser des méthodes analytiques (voir l'annexe C).

[g] Méthode à utiliser en cas de litige.

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

7 Inspection[1]

7.1 Échantillonnage

7.1.1 Le matériel et les méthodes d'échantillonnage doivent être conçus et utilisés de façon à permettre le prélèvement d'échantillons représentatifs d'un produit et à maintenir l'intégrité de l'échantillon pendant l'essai effectué. Les conduites, tuyaux, etc. d'échantillonnage devraient être convenablement rincés avant le prélèvement d'un échantillon.

7.1.2 Sauf indication contraire (voir 8.2.c), un échantillon minimal de 300 mL doit être prélevé aux fins d'essai par le laboratoire d'essai.

7.1.3 Les échantillons pour essai en laboratoire doivent être obtenus selon D1265 de l'ASTM (phase gazeuse habituelle de 20 %, bouteilles d'échantillonnage sous haute pression) ou selon D3700 de l'ASTM (piston flottant, bouteilles à pression constante).

7.1.4 Des bouteilles remplies de liquide à dispositif de surpression peuvent également être utilisées (voir F.2). Des mesures de sécurité adéquates doivent être prises pour assurer la protection de tout échantillon contre une augmentation de la température (risquant de provoquer une dilatation thermique pouvant causer un « blocage » hydraulique du liquide et une explosion) et une mise à l'air libre non contrôlée. Cette exigence vise l'échantillonnage dans des endroits dangereux ainsi que les cas où la toxicité du produit interdit toute mise à l'air libre et où une analyse doit être effectuée immédiatement après l'échantillonnage. Les bouteilles sous pression remplies de liquide ne doivent pas être utilisées pour le stockage ni le transport des échantillons.

7.1.5 Des contenants pour échantillons en matériau inerte peuvent être utilisés pour déterminer la présence trace de composants de soufre réactifs (p. ex. H_2S) qui peuvent réagir avec les contenants en acier s'ils sont stockés longtemps avant d'être analysés. Des bouteilles en acier revêtu de polymère (p. ex. fluorocarbone, résine époxyde, etc.) ou des bouteilles en acier revêtu de silice ont été utilisées avec succès à cette fin. Les bouteilles devraient être nettoyées après chaque usage.[2]

7.1.6 Il est possible d'utiliser des échantillonneurs latéraux en boucle fermée conçus pour réduire autant que possible les pertes des fractions légères volatiles pendant l'échantillonnage. Le système d'échantillonnage doit être branché à des analyseurs ou à un système de prélèvement d'échantillons intégrés de manière à permettre d'assurer l'intégrité de l'échantillon en vue des essais à effectuer.

7.1.7 Les échantillons peuvent être prélevés des boucles de recirculation du réservoir, à condition que la durée de recirculation et le débit permettent de bien mélanger le produit dans le réservoir.

7.1.8 Les résultats obtenus d'un système d'échantillonnage intégré peuvent être exprimés comme des moyennes volumétriques pondérées de déterminations multiples ou comme des déterminations uniques pour les échantillons volumétriques proportionnels.

8 Options

8.1 L'option suivante doit être précisée lors de l'application de la présente norme :

a) Grade (voir 4.1)

---

[1] Voir D6849 de l'ASTM pour en savoir davantage sur les méthodes de stockage et d'utilisation du propane dans des bouteilles de 18 L (20 lbs) aux fins de contrôle qualité du propane.

[2] La méthode de nettoyage des bouteilles suivante a fait ses preuves : verser un mélange à parts égales d'acétone et de toluène dans une bouteille, fermer les robinets et agiter la bouteille pendant environ 30 s puis vider. Cette procédure est ensuite répétée avec de l'acétone. Faire sécher la bouteille en la purgeant avec de l'air ou de l'azote.

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

8.2 Les options suivantes peuvent être précisées :

a) Ajout et concentration d'additifs (voir 5.2 et 8.3.6)

b) Teneur en propène pour le propane de grade 2 (voir 6.5)

c) Volume de l'échantillon s'il est inférieur à 300 mL (voir 7.1.2).

8.3 Avertissement

8.3.1 Voir l'annexe F pour connaître les mesures de précautions à prendre et les mises en garde additionnelles relatives au propane.

8.3.2 Le propane est incolore et, sans l'ajout d'odorisant, peut être quasi inodore, ce qui rend difficile la détection des fuites.

8.3.3 Le propane est plus lourd que l'air et a tendance initialement à se déposer et à s'accumuler dans les points bas et les cavités. Les vapeurs de propane peuvent se propager dans l'environnement par diffusion ou convection.

8.3.4 Un déversement de propane peut produire des poches localisées de gaz qui augmentent le risque d'incendie ou d'explosion.

8.3.5 Le propane est stocké sous pression sous forme liquide. Les exigences relatives au stockage et à la manipulation sont énoncées dans la norme CSA B149.2. Les exigences relatives à l'installation sont énoncées dans la norme CSA B149.1.

8.3.6 Les additifs et autres composés ayant un point d'ébullition supérieur à environ 200 °C peuvent s'accumuler dans les systèmes de vaporisation et entraver le bon fonctionnement de l'équipement. Dans les systèmes de vaporisation fonctionnant à des températures élevées, on a démontré que les additifs et les composés dont le point d'ébullition est supérieur à 350 °C entraînaient la formation de dépôts[3]. Voir F.5.3 pour obtenir de plus amples renseignements.

8.3.7 Tout contact avec le propane liquide peut causer des « brûlures » par le froid ou des engelures à la peau et aux yeux.

8.3.8 Des traces d'oxyde sulfure de carbone (COS) peuvent être présentes dans le propane. Bien que le COS dans le propane ne soit pas lui-même corrosif pour le cuivre, il peut s'hydrolyser et réagir en produisant du H_2S, qui est corrosif. Des concentrations plus élevées de COS peuvent être tolérées dans du propane parce que la proportion de conversion en H_2S est normalement faible. Cependant, les traces d'eau libre, de méthanol, de caustique ou d'autres espèces de soufre qui se trouvent souvent dans le propane commercial, et les surfaces catalytiquement actives, peuvent, dans certaines conditions, faire augmenter considérablement la conversion. Des rapports de l'industrie ont affirmé que le propane était devenu corrosif pour le cuivre pendant le stockage, la distribution ou l'utilisation, en particulier après le mélange de divers lots de propane contenant différentes espèces de soufre réactif. Le propane contenant moins de 50 ppm de COS est considéré comme présentant un risque très faible de développement d'une corrosivité envers le cuivre. Le propane contenant plus de 100 ppm de COS présente un plus grand risque dans des conditions commerciales. La teneur en COS du propane peut être déterminée au moyen de diverses méthodes de test analytique de gaz tels que D5504 et D5623 de l'ASTM.

[3] Version définitive du rapport du Southwest Research Institute Final Report à l'intention du Propane Education & Research Council (PERC), Investigation of Fuel System Technologies and Fuel Composition Effects on the Ability of Propane Forklifts to Meet 2007 EPA Emission Standards, Juillet 2006.

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

8.3.9 Usage de l'alcool méthylique (méthanol) pour prévenir le gel

Les propanes de grade 1 et de grade 2 devraient être produits de façon qu'ils soient conformes à l'exigence de teneur en humidité nominale de 6.11. Un additif antigel tel que l'alcool méthylique (méthanol) ne devrait pas être systématiquement utilisé pour répondre aux exigences de l'essai de siccité. Les propanes de grades 1 et 2 devraient être si secs qu'ils sont sous-saturés d'eau à la plupart des températures ambiantes. Ils devraient être maintenus secs pendant l'entreposage et la distribution.

Lors de perturbations à court terme de la production ou en cas de contamination accidentelle par des traces d'eau lors du stockage ou de la distribution, l'ajout de 50 ppm d'alcool méthylique s'est avéré être une solution efficace. Dans de nombreuses applications, la présence d'alcool méthylique peut empêcher l'eau séparée de geler et permettre l'utilisation de propane lorsqu'il contient trop d'eau dissoute. À titre indicatif, en se fondant sur l'expérience historique et les données de séparation de phase, l'ajout cumulatif maximal d'alcool méthylique ne devrait pas dépasser 200 ppm en volume.

Un additif antigel tel que l'alcool méthylique ne devrait pas être ajouté au propane sans accord et approbation spécifiques de l'acheteur.

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

Annexe A
(normative)

Publications de référence de l'ASTM International (voir 2.3)

Annual Book of ASTM Standards

NOTE Les publications de l'ASTM International ne sont disponibles qu'en anglais.

ASTM D1142	Standard Test Method for Water Vapor Content of Gaseous Fuels by Measurement of Dew-Point Temperature
ASTM D1265	Standard Practice for Sampling Liquefied Petroleum (LP) Gases (Manual Method)
ASTM D1267	Standard Test Method for Gage Vapor Pressure of Liquefied Petroleum (LP) Gases (LP-Gas Method)
ASTM D1838	Standard Test Method for Copper Strip Corrosion by Liquefied Petroleum (LP) Gases
ASTM D2158	Standard Test Method for Residues in Liquefied Petroleum (LP) Gases
ASTM D2163	Standard Test Method for Determination of Hydrocarbons in Liquefied Petroleum (LP) Gases and Propane/Propene Mixtures by Gas Chromatography
ASTM D2420	Standard Test Method for Hydrogen Sulfide in Liquefied Petroleum (LP) Gases (Lead Acetate Method)
ASTM D2598	Standard Practice for Calculation of Certain Physical Properties of Liquefied Petroleum (LP) Gases from Compositional Analysis
ASTM D2623-86	Method for Knock Characteristics of Liquefied Petroleum (LP) Gases by the Motor (LP) Method (Withdrawn 1989)
ASTM D2713	Standard Test Method for Dryness of Propane (Valve Freeze Method)
ASTM D3244	Standard Practice for Utilization of Test Data to Determine Conformance with Specifications
ASTM D3700	Standard Practice for Obtaining LPG Samples Using a Floating Piston Cylinder
ASTM D3764	Standard Practice for Validation of Process Stream Analyzer Systems
ASTM D4468	Standard Test Method for Total Sulfur in Gaseous Fuels by Hydrogenolysis and Rateometric Colorimetry
ASTM D5453	Standard Test Method for Determination of Total Sulfur in Light Hydrocarbons, Motor Fuels and Oils by Ultraviolet Fluorescence
ASTM D5454	Standard Test Method for Water Vapor Content of Gaseous Fuels Using Electronic Moisture Analyzers
ASTM D5504	Standard Test Method for Determination of Sulfur Compounds in Natural Gas and Gaseous Fuels by Gas Chromatography and Chemiluminescence
ASTM D5623	Standard Test Method for Sulfur Compounds in Light Petroleum Liquids by Gas Chromatography and Sulfur Selective Detection

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

ASTM D6667	Standard Test Method for Determination of Total Volatile Sulfur in Gaseous Hydrocarbons and Liquefied Petroleum Gases by Ultraviolet Fluorescence
ASTM D6708	Standard Practice for Statistical Assessment and Improvement of Expected Agreement Between Two Test Methods that Purport to Measure the Same Property of a Material
ASTM D6849	Standard Practice for Storage and Use of Liquefied Petroleum Gases (LPG) in Sample Cylinders for LPG Test Methods
ASTM D6897	Standard Test Method for Vapor Pressure of Liquefied Petroleum Gases (LPG) (Expansion Method)
ASTM D7756	Standard Test Method for Residues in Liquefied Petroleum (LP) Gases by Gas Chromatography with Liquid, On-Column Injection
ASTM E29	Standard Practice for Using Significant Digits in Test Data to Determine Conformance with Specifications.

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

Annexe B
(normative)

Application des méthodes d'essai par chromatographie en phase gazeuse dans la norme (ASTM D2163 et CAN/CGSB-3.0 N° 14.3)

B.1 Les méthodes d'essai par chromatographie en phase gazeuse selon la présente norme permettent de calculer par rapport à des valeurs de référence[4] les composants saturés et monoléfiniques en C_3 et C_4 et de détecter les composants jusqu'en C_7 à 0,1 % près en volume. Il est préférable de recourir à l'injection directe de liquide plutôt qu'à une injection de gaz pour permettre de mesurer des composants de masse moléculaire plus élevée (non volatils), le cas échéant. Les méthodes faisant appel à des détecteurs à ionisation de flamme (DIF) peuvent utiliser des valeurs théoriques pour les facteurs de réponse relative (FRR) basées sur un étalon de méthane, et des méthodes de calcul selon la norme CAN/CGSB-3.0 N° 14.3. Il est possible de contre-valider les méthodes utilisant d'autres détecteurs à l'aide d'une méthode de CPG-DIF utilisant des détecteurs à ionisation de flamme et les FRR de l'étalon de méthane ou à l'aide d'un mélange d'étalonnage selon les procédures énoncées dans D2163 de l'ASTM. La séparation moléculaire ou le calcul par rapport à des valeurs de référence ne sont pas requis pour les méthodes employant des capacités de déconvolution, pourvu que les réponses soient équivalentes à celles obtenues avec les méthodes de CPG-DIF à détecteur à ionisation de flamme ci-dessus. Les méthodes mettant en œuvre un système d'échantillonnage intégré sont acceptables pourvu que les exigences en 6.2 et 7.1 soient satisfaites.

[4] Voir ASTM D2163.

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

Annexe C
(normative)

Application des méthodes de détermination du soufre dans la norme (D4468, D5453, D5504, D5623 et D6667 de l'ASTM)

C.1 L'équipement offert dans le commerce pour déterminer la teneur en soufre du gaz naturel par des moyens comme ceux de D4468 (calorimétrie) et de D5504 de l'ASTM (CG/chimioluminescence) peut être étalonné par rapport à des produits de référence pour déterminer la teneur totale en soufre, en sulfure d'hydrogène, en oxyde sulfure de carbone et en éthylmercaptan du propane. Il est préférable de recourir à l'injection directe de liquide plutôt qu'à une injection de gaz pour permettre de mesurer des composants de masse moléculaire plus élevée (moins volatils), le cas échéant.

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

Annexe D
(normative)

Application des méthodes d'essai pour déterminer la siccité dans la norme (D1142, D2713 et D5454 de l'ASTM)

D.1 Aucune donnée relative à la précision n'est disponible pour D2713 de l'ASTM (gel du robinet) parce qu'il s'agit d'un essai acceptation/rejet. Ainsi, 6.4 ne peut pas être invoqué pour permettre la validation d'autres méthodes.

D.2 Il n'existe aucune donnée relative à la précision pour D1142 de l'ASTM (miroir refroidi pour déterminer le point de rosée), ni pour D5454 de l'ASTM (analyseurs d'humidité électroniques). Les hygromètres électroniques (analyseurs d'humidité, hygromètres à point de rosée, etc.) sont acceptables comme autres méthodes d'essai pourvu que la validation soit démontrée en utilisant une substance de référence ou qu'il y ait étalonnage à deux points (zéro et teneur en eau à la saturation dans le propane). L'intention de la présente méthode est d'exiger que les techniciens vérifient le bon fonctionnement des appareils en cours d'utilisation normale.

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

Annexe E
(informative)

Règlements fédéraux, provinciaux et territoriaux applicables au propane[5, 6, 7]

E.1 Règlements fédéraux

E.1.1 ***Règlement sur le transport des marchandises dangereuses***[8] — Ce règlement énonce en détail les exigences relatives au conditionnement, à l'étiquetage et à la documentation régissant le transport des marchandises dangereuses, y compris les échantillons de propane, au Canada.

E.2 Règlements provinciaux et territoriaux

E.2.1 CSA-B149.1 — Code d'installation du gaz naturel et du propane[9]

CSA B149.2 — Code sur le stockage et la manipulation du propane.[9]

E.2.1.1 L'exigence d'odorisation du propane à des fins de carburant constitue une exigence juridique dans toutes les administrations canadiennes, et les provinces et territoires renvoient aux normes CSA B149.1 ou CSA B149.2 en matière de sécurité du gaz, de codes de construction et de réglementation connexe. Il convient de consulter l'organisme provincial ou territorial de réglementation approprié pour connaître les règlements provinciaux pertinents pour assurer la conformité.

E.2.1.2 La norme CSA B149.2 exige que le propane livré comme carburant soit odorisé selon la présente norme.

E.2.1.3 La norme CSA B149.2 exempte les raffineries de pétrole, les pipelines, les terminaux de pipeline ou maritimes, les installations de stockage réfrigérées ou souterraines et le propane lorsqu'il est utilisé comme charge d'alimentation dans des usines chimiques.

E.2.1.4 La norme CSA B149.2 exige que la personne qui transfère le propane d'un récipient à un autre soit titulaire d'un certificat de contenant sous pression reconnu par une autorité compétente.

---

[5] Ces règlements sont sujets à révision par les autorités responsables. L'utilisateur devrait consulter les autorités pertinentes pour confirmer la réglementation en vigueur. Les renseignements fournis au sujet de la réglementation le sont seulement à titre d'information. En cas de conflit, le texte des règlements aura priorité.

[6] Les exigences relevant de compétences autres que celles qui sont énumérées ci-dessus seront ajoutées à titre d'information dans le cadre de révisions ou modifications ultérieures de la présente norme.

[7] Les lois et règlements fédéraux peuvent être obtenus sur le site Web de la direction générale des Communications du ministère de la Justice Canada à http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/. Si ce site Web ne fonctionne pas, le site Web de l'Institut canadien d'information juridique (www.canlii.com) peut aussi être utile.

[8] Disponible auprès des Publications du gouvernement du Canada, Services publics et Approvisionnement Canada, Ottawa, Ontario K1A 0S5, Canada, téléphone :1-800-635-7943 (Amérique du Nord seulement) ou 613-941-5995, télécopieur : 1-800-565-7757 (Canada seulement) ou 613-954-5779. Les règlements sont aussi disponibles en ligne sur le site de Transports Canada à www.tc.gc.ca

[9] Cette publication est disponible auprès de l'Association canadienne de normalisation (voir 2.2.1).

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

Annexe F
(informative)

Précautions supplémentaires et mises en garde

F.1 Odorisants

F.1.1 Les odorisants ne sont pas toujours des agents d'avertissement efficaces. Certains sont des agents polaires ou des agents chimiques réactifs ou les deux et peuvent être appauvris par réaction ou adsorption. Les gens n'ont pas tous la même sensibilité olfactive, surtout que l'odorat a tendance à diminuer avec l'âge et l'état de santé, notamment en cas de grippes ou d'allergies respiratoires. Une exposition prolongée aux odorisants peut entraîner une désensibilisation olfactive. D'autres odeurs ou distractions peuvent également diminuer l'efficacité des odorisants comme agent d'avertissement.

F.1.2 Les odorisants de qualité technique sont habituellement d'une pureté de 95 % et peuvent contenir des solvants, des diluants et des marqueurs. Tout composant ajouté à des odorisants ne devrait pas être préjudiciable à l'utilisation prévue du propane ni à l'efficacité de l'odorisant.

F.2 Transport de matières dangereuses

F.2.1 Lors du transport d'échantillons de propane entre le Canada et d'autres pays, les règlements canadiens et internationaux s'appliquent.

F.2.2 Les bouteilles remplies de liquide avec détendeur de pression (avec ou sans volume mort de 20 % et entièrement remplies de propane liquide) peuvent être utilisées seulement dans des installations locales et pour le transport entre installations de production si cela est permis par les autorités compétentes. Les bouteilles remplies de liquide avec détendeur de pression ne sont pas acceptables pour le transport par un transporteur ordinaire en raison de la possibilité de rejet de gaz en cas d'expansion thermique.

Des densités de remplissage devraient être établies pour le transport routier, aérien ou maritime en faisant appel à un des moyens suivants :

- un tube avec un volume mort de 20 %, aussi nommé « tube immergé » (voir ASTM D1265);
- la position d'un piston flottant (voir ASTM D3700);
- une masse (poids) (voir ASTM D3700);
- d'autres moyens précisés dans le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* ou dans des documents similaires d'autres autorités régissant le transport.

F.2.3 On consultera les autorités compétentes pour connaître les exigences de certification des bouteilles d'échantillons de propane (Transports Canada au Canada). Il n'existe pas de processus d'approbation internationale pour les bouteilles pressurisés. Les autorités d'un pays peuvent ne pas approuver les bouteilles approuvées par un autre pays. Les bouteilles doivent être approuvées par tous les pays dans lesquels elles sont utilisées pour le transport des échantillons.

Les bouteilles approuvées par une autorité en fonction de critères « de sécurité équivalents » sont acceptables à condition qu'elles soient utilisées en conformité avec les permis ou les exemptions applicables. Par exemple, les utilisateurs ne peuvent pas modifier ultérieurement les robinets ou la pression des dispositifs détendeurs qui sont désignés dans un permis ou une exemption. L'inspection périodique des bouteilles peut être nécessaire.

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

F.3 Mesure des odorisants

F.3.1 Les systèmes d'injection mesurée sont recommandés pour l'odorisation du propane. Un odorisant peut être ajouté au poids ou au volume et les quantités mesurées peuvent être utilisées pour consigner la quantité ajoutée d'odorisant et de soufre.

F.3.2 Il convient de noter que le coefficient de dilatation thermique du propane est plus grand que celui de la majorité des odorisants. Les systèmes d'injection fonctionnant selon des rapports volumiques étalonnés à 15 °C injecteront une quantité en trop d'environ 7 % à -40 °C et une quantité en moins d'environ 2,5 % à 30 °C. Un écart adéquat peut être requis pour assurer la conformité à la norme si l'étalonnage est effectué à des températures plus basses ou si l'injection se produit à une température très différente de la température d'étalonnage.

F.4 Propriétés asphyxiantes et anesthésiques

F.4.1 Le propane déplace de l'air et peut agir comme asphyxiant. Un manque d'oxygène (anoxie) peut provoquer des étourdissements, des maux de tête, une léthargie, un jugement altéré, une fatigue accrue, une ataxie, des convulsions pouvant être suivies du coma et du décès.

F.4.2 Le propane serait, à des concentrations élevées (explosives), un dépresseur du système nerveux central (gaz anesthésiques) et il peut provoquer des symptômes comme la sensation de tête légère, des étourdissements, l'ivresse, le sommeil ou l'intoxication, qui peuvent affecter le jugement d'une personne.

F.4.2.1 Toute personne qui travaille avec un propane ou à proximité d'une source de propane (remplissage de bouteilles, conduites de purge, allumage ou réglage des veilleuses, vérification de fuites, etc.) qui ressent ces symptômes devrait se rendre immédiatement à un endroit où il y a de l'air frais. L'effet « narcotique » ou « intoxicant » devrait être temporaire et disparaîtra en présence d'air frais.

F.5 Résidus solides dans les systèmes de gaz propane liquéfié

F.5.1 Matière radioactive naturelle

Les boues et le tartre des réservoirs de stockage, des camions-citernes et des wagons-citernes de propane, les filtres et les cribles peuvent contenir des matières radioactives naturelles sous forme de plomb 210 (^{210}Pb). Les parois internes de l'équipement servant à transférer le propane, comme les pipelines de produit, les pompes et les compresseurs peuvent également contenir des niveaux détectables de matière radioactive ^{210}Pb.

F.5.1.1 Les travailleurs chargés du nettoyage, de la réparation ou des autres travaux d'entretien des parois internes de l'équipement en question devraient éviter de respirer la poussière produite lors de ces travaux. Par exemple, la protection pourrait être assurée par le port d'un masque ou le mouillage des surfaces de travail afin d'éliminer la poussière.

F.5.2 Résidus solides et résidus magnétiques (« dépôts noirs »)

Les résidus magnétiques solides peuvent nuire au fonctionnement des composants comme les régulateurs, les mélangeurs et les détendeurs de pression.

F.5.2.1 Des résidus magnétiques d'oxyde de fer et de minéral sulfuré peuvent être produits lors de traitements thermiques pendant la construction de réservoirs (« tartre de réservoir ») ou résulter de la corrosion. Ces résidus peuvent entraver le fonctionnement de composantes à fonctionnement magnétique comme des indicateurs de niveau et des électrorobinets électroniques.

© ONGC 2018 — Tous droits réservés

F.5.3 Résidus organiques

Les additifs non volatils de propane utilisés dans les systèmes de vaporisation ont tendance à s'accumuler au point de vaporisation sous forme de résidus ou de gomme pouvant entraver le bon fonctionnement et la sécurité de certains équipements. Ces contaminants combinés aux fines particules peuvent gêner le bon fonctionnement des dispositifs de verrouillage de sécurité, des dispositifs de surpression et des régulateurs. Cela se produit aux points d'un système où se produit du refroidissement en raison de l'autoréfrigération du propane qui se vaporise.

Certains matériaux à point d'ébullition plus élevé ou en polymère peuvent nuire aux éléments catalytiques de certains équipements de chauffage.

F.6 Contamination par l'ammoniac

F.6.1 L'ammoniac (NH_3) peut causer une fissuration par corrosion sous contrainte de la robinetterie et des raccords en laiton à une concentration d'environ 5 ppm ou plus par volume de propane. Le propane devrait être exempt d'ammoniac de sorte qu'il ne devrait pas être nécessaire d'effectuer des essais en vue de déterminer la présence de celui-ci dans des lots de propane. Toutefois, un propane peut être contaminé s'il est transporté dans des camions-citernes et des wagons-citernes ayant déjà servi à transporter de l'ammoniac anhydre et qui n'ont pas été adéquatement nettoyés.

F.6.2 Si une contamination par ammoniac était soupçonnée, on devrait réaliser les essais suivants :

a) Faites jaillir un jet de vapeur de propane dans un endroit sécuritaire;

b) Humidifiez avec de l'eau distillée un morceau de papier tournesol rouge que vous tiendrez avec des pinces propres;

c) En le tenant avec les pinces, placez le morceau de papier tournesol humidifié dans le jet de vapeur de propane pendant 30 secondes.

d) L'apparition de traces bleues sur le papier tournesol indique que de l'ammoniac est présent à une concentration minimale de 1 à 2 ppm et il n'est pas recommandé d'utiliser du propane dans des appareils au propane normaux.

F.7 Utilisation du propane dans des moteurs dotés de technologies de contrôle des émissions

La teneur en soufre d'un carburant conforme à la norme (voir 6.8) peut ou non convenir à des moteurs de véhicules automobiles à allumage commandé dotés d'une technologie de contrôle des émissions qui utilise un catalyseur.

Des teneurs en soufre excessives entraîneront la contamination des catalyseurs utilisés dans les systèmes de post-traitement des gaz et seront à l'origine d'une baisse du rendement de conversion, ce qui aboutira à une augmentation des émissions polluantes.

© ONGC 2018 — Tous droits réservés